



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년05월06일
(11) 등록번호 10-1032611
(24) 등록일자 2011년04월26일

(51) Int. Cl.

B25J 9/06 (2006.01) F15B 15/14 (2006.01)
B25J 19/00 (2006.01) B25J 17/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2010-0029094

(22) 출원일자 2010년03월31일

심사청구일자 2010년03월31일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020100078071 A

KR1020080111293 A

JP2002283271 A

JP11156770 A

전체 청구항 수 : 총 6 항

(73) 특허권자

한국기계연구원

대전 유성구 장동 171번지

(72) 발명자

박경택

대전광역시 유성구 지족동 992 번지 반석마을아파트 303-603

김한메

경상남도 진주시 신안동 24-13번지

(74) 대리인

진용석

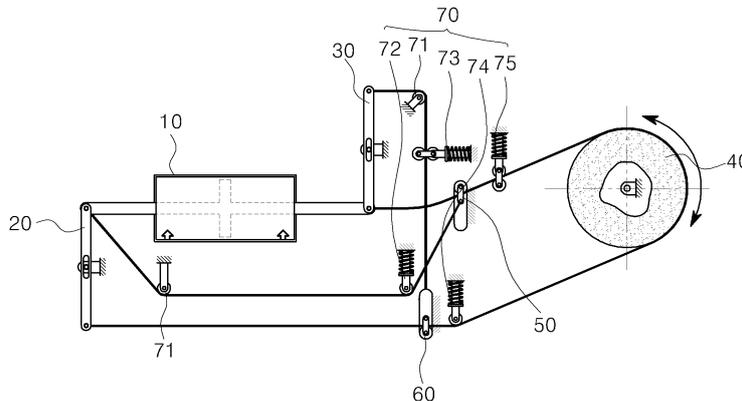
심사관 : 이현동

(54) 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치

(57) 요약

본 발명은 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치에 관한것으로 상세하게는 유압으로 작동되어 좌우로 이송되어지는 실린더부와, 상기 실린더부의 일측에 연결되어지며 중앙에 길이방향으로 슬라이드 홈이 형성되어진 제1 링크부가 벽면에 힌지로 고정되어 좌우방향으로 회동되어지며, 실린더부의 타측에 제1 링크부와 동일한 형상의 제2 링크부가 결합되어지며, 상기 제1 링크부의 일측과 실린더부의 일측에 연결되어지는 와이어가 감겨 실린더부의 작동으로 회전하게되는 회전부와, 상기 실린더부의 타측과 제1링크의 일측에 연결되는 와이어 상에 설치되어 제1 링크부의 타측과 제2 링크부의 타측에 연결되는 와이어를 통해 상기 실린더부의 타측과 제1링크의 일측에 연결되는 와이어의 장력을 유지시킴과 동시에 회전부의 회전을 좀 더 증가시키는 제1,2 슬라이더와, 상기 와이어들 상에 설치되어 장력을 유지시키는 다수의 폴리부로 구성되어지는 것을 특징으로 하는 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치에 관한것이다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 10033646

부처명 지식경제부

연구관리전문기관

연구사업명 산업원천기술개발사업

연구과제명 착용식 다용도 다축 도장작업 기술개발

기여율

주관기관 한국기계연구원

연구기간 2009년 06월 01일 ~ 2014년 05월 31일

특허청구의 범위

청구항 1

관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환용 장치에 있어서,

좌우 방향으로 피스톤이 이송되어지며, 유압으로 작동되어지는 실린더부(10)와;

상기 실린더부(10)의 일측과 힌지로 연결되어지며, 중심에 길이방향으로 슬라이드 홈이 형성되어 중심의 고정부를 따라 슬라이드 되도록 결합되어 좌우방향으로 회동되어지는 제1 링크부(20)와;

상기 실린더부(10)의 타측과 힌지로 연결되어지며, 중심에 길이방향으로 슬라이드 홈이 형성되어 중심의 고정부를 따라 슬라이드 되도록 결합되어 좌우방향으로 회동되어지는 제2 링크부(30)와;

상기 제1 링크부(20)의 일측단과 실린더부(10)의 타측에 연결되어지는 와이어가 감기며 외주면에 고정되어 제1,2 링크부(20,30)의 회동으로 회전되며, 관절을 이루는 회전부(40)와;

상기 제1 링크부(20)의 타측과 와이어로 연결되어 실린더부(10)의 타측과 회전부(40) 간의 와이어에 가해지는 장력 유지 및 회전부의 회전 증가를 위해 설치되는 제1 슬라이더(50)와;

상기 제2 링크부(30)의 타측단과 와이어로 연결되어 제1 링크부(20)의 일측단과 회전부(40) 간의 와이어에 가해지는 장력 유지 및 회전부의 회전 증가를 위해 설치되는 제2 슬라이더(60)와;

상기 실린더부(10)와 회전부(40) 및 제1,2 링크부(20,30) 간의 와이어에 설치되어 와이어의 장력을 유지하며 늘어짐을 방지하도록 다수개 설치되는 폴리(pulley)부(70);를 포함하여 구성되어지는 것을 특징으로 하는 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 폴리부(70)는 고정 폴리(71)와 유지 폴리(72,73,74,75)로 구분되어지며, 상기 고정 폴리(71)는 제1,2 링크부(20,30)의 타측에 연결된 와이어 상에 설치되어지며, 제1,2 링크부(20,30)의 타측과 근접하여 설치되어지고, 상기 유지 폴리(72,73,74,75)는 실린더부(10)의 일측에 연결되는 와이어 상의 고정 폴리(71)와 제1 슬라이더(50) 간의 와이어 상에 설치되는 제1 폴리(72)와, 상기 제2 링크부(30)의 타측에 연결되는 와이어 상에 설치된 고정 폴리(71)와 제2 슬라이더(60) 간의 와이어 상에 설치되는 제2 폴리(73)와, 상기 제2 슬라이더(60)와 회전부(40) 간의 와이어 상에 설치되는 제3 폴리(74)와, 제1 슬라이더(50)와 회전부(40) 간의 와이어 상에 설치되는 제4 폴리(75)로 구성되어지는 것을 특징으로 하는 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 유지 폴리(72,73,74,75)는 일측단에 볼러가 결합되고, 중단의 봉 외주면에 탄성체가 결합되고, 타측이 벽면에 고정 형성되어 탄성체의 탄성력으로 볼러가 이송되어지는 것을 특징으로 하는 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 실린더부(10)의 피스톤이 타측으로 이송되어지면, 제2 링크부(30)의 일측이 밀려 제2 링크부(30)가 회동되어 회전부(40)와 연결되어진 와이어가 느슨해지고, 제1 링크부(20)의 타측이 당겨지며 회동되어 회전부(40)와 연결되어진 와이어가 당겨지며 회전부(40)가 회전하게 되며, 상기 제1 링크부(20)의 타측과 연결된 와이어 상의 폴리부(70)가 이송되어 와이어의 장력을 유지시키게되고, 제2 링크부(30)의 타측과 연결된 제2 슬라이더(60)가 슬라이드 되어 제1 링크부(20)와 회전부(40) 간의 와이어를 당겨 장력을 유지시키는 것을 특징으로 하는 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 실린더부(10)의 피스톤이 일측으로 이송되어지면, 제2 링크부(30)의 일측이 당겨지며 회동되고, 실린더부(10)의 타측과 연결된 와이어가 당겨져 회전부(40)가 회전하게되며, 제1 링크부(20)의 타측이 밀리며 회동하게 되어 회전부(40)와 제1 링크부(20)의 일측에 연결된 와이어가 느슨해지고, 제1 링크부(20)의 타측에 연결된 와이어가 당겨져 제1 슬라이더(50)가 이송되어 실린더부(10)의 타측과 회전부(40) 간의 와이어를 당겨 장력을 유지시키고, 제2 링크부(30)의 타측과 제2 슬라이더(60)에 연결된 와이어를 폴리부(70)가 밀어 장력을 유지시키도록 하는 것을 특징으로 하는 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치.

청구항 6

제 1항에 있어서,

상기 제1,2 슬라이더(50,60)는 탄성체 재질로 몸체부(b)가 형성되어지며, 일측단에 고리(c)가 형성되어 와이어와 연결되고, 타측단에 바퀴(a)가 결합되어 와이어가 몸체부(b)와 바퀴(a) 간에 삽입되어 바퀴(a)에 밀착되도록 구성되어 일측단 고리(c)에 연결된 와이어의 과도한 장력으로 바퀴(a)를 지나는 와이어의 과단을 방지하는 것을 특징으로 하는 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치에 관한것으로 상세하게는 유압으로 작동되어 좌우로 이송되어지는 실린더부와, 상기 실린더부의 일측에 연결되어지며 중앙에 길이방향으로 슬라이드 홈이 형성되어진 제1 링크부가 벽면에 힌지로 고정되어 좌우방향으로 회동되어지며, 실린더부의 타측에 제1 링크부와 동일한 형상의 제2 링크부가 결합되어지며, 상기 제1 링크부의 일측과 실린더부의 일측에 연결되어지는 와이어가 감겨 실린더부의 작동으로 회전하게되는 회전부와, 상기 실린더부의 타측과 제1링크의 일측에 연결되는 와이어 상에 설치되어 제1 링크부의 타측과 제2 링크부의 타측에 연결되는 와이어를 통해 상기 실린더부의 타측과 제1링크의 일측에 연결되는 와이어의 장력을 유지시킴과 동시에 회전부의 회전을 좀 더 증가시키는 제1,2 슬라이더와, 상기 와이어들 상에 설치되어 장력을 유지시키는 다수의 폴리부로 구성되어지는 것을 특징으로 하는 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치에 관한것이다.

배경기술

[0002] 일반적으로 로봇암 또는 핸들링 머신, 로봇팔, 지게팔 등과 같이 불리는 취부 로봇트는 하중이 무거운 부속이나 기타물체 등을 잡아 특정 장소로 이동시키거나 부착등과 같은 동작을 위해 고안된 다관절을 사용하는 기계이다.

[0003] 상기의 취부 로봇트의 구성과 작동은 복수 관절과 관절의 말단에 형성되고 물체를 잡아주는 바이트와 상기 관절을 작동시키는 액츄에이터 등으로 구성되며, 취부 로봇트의 이동을 위한 지게차 등과 같은 이동수단으로 구성되어 있다.

[0004] 가동 에너지(전기 에너지)를 기계적인 변위 또는 응력으로 변환하는 액츄에이터는 기름 등과 같은 압축성이 낮은 액체를 매개로 하여 상기 각 관절부에 압력을 전달하여 상기 취부 로봇트의 각 관절의 동작을 지시한다.

[0005] 그러나, 유체모터 내부에 존재하는 고압의 압력실과 저압의 압력실 간의 유체의 누설로 인하여 동력 효율이 낮고, 두 압력실의 압력차에 의하여 정확한 잠금동작이 어려운 문제점이 있다.

[0006] 또한, 직선운동을 하는 유체 실린더는 회전운동을 구현할 수 없는 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상기의 문제점을 해결하기 위하여 본 발명은 실린더부의 동작으로 와이어를 당겨 와이어가 감긴 회전부를 회전시키며, 제1,2 링크부를 실린더부에 결합하여 회전부에 연결되는 와이어의 장력을 유지시키며, 부가적으로 폴리부와 제1,2 슬라이더를 설치하여 실린더부와 회전부 간에 설치된 와이어의 장력을 유지시키도록 하는 것을 특징

으로 하는 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명은 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치에 관한것으로서 유압으로 작동되어 좌우로 이송되어지는 실린더부와, 상기 실린더부의 일측에 연결되어지며 중앙에 길이방향으로 슬라이드 홈이 형성되어진 제1 링크부가 벽면에 힌지로 고정되어 좌우방향으로 회동되어지며, 실린더부의 타측에 제1 링크부와 동일한 형상의 제2 링크부가 결합되어지며, 상기 제1 링크부의 일측과 실린더부의 에 연결되어지는 와이어가 감겨 실린더부의 작동으로 회전하게되는 회전부와, 상기 실린더부의 타측과 제1링크의 일측에 연결되는 와이어 상에 설치되어 제1 링크부의 타측과 제2 링크부의 타측에 연결되는 와이어를 통해 상기 실린더부의 타측과 제1링크의 일측에 연결되는 와이어의 장력의 유지와 회전부의 회전을 증가시키기 위한 제1,2 슬라이더와, 상기 와이어들 상에 설치되어 장력을 유지시키는 다수의 폴리부로 구성되어진다.

발명의 효과

[0009] 본 발명은 실린더부의 동작으로 와이어를 당겨 화이어가 감긴 회전부를 회전시키므로 제1,2 링크부 및 회전부의 회전 운동을 가능하도록 하며, 유압을 이용하여 회전부를 회전시키므로 고장과 오작동이 일어날 확률이 적어지며, 미세한 움직임도 구현이 가능한 효과가 있다.

[0010] 또한, 자유로운 와이어의 배치를 통해 회전 운동을 해야하는 제1,2 링크부와 회전부의 배치를 자유롭게 구현할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0011] 도 1은 관절운동이 가능한 다관절장치의 구성도,
- 도 2는 본 발명에 따른 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치의 전체 구성도,
- 도 3은 본 발명에 따른 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치가 일측으로 작동되는 도면,
- 도 4는 본 발명에 따른 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치가 타측으로 작동되어지는 도면,
- 도 5는 본 발명에 따른 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환 유압장치의 부분도.

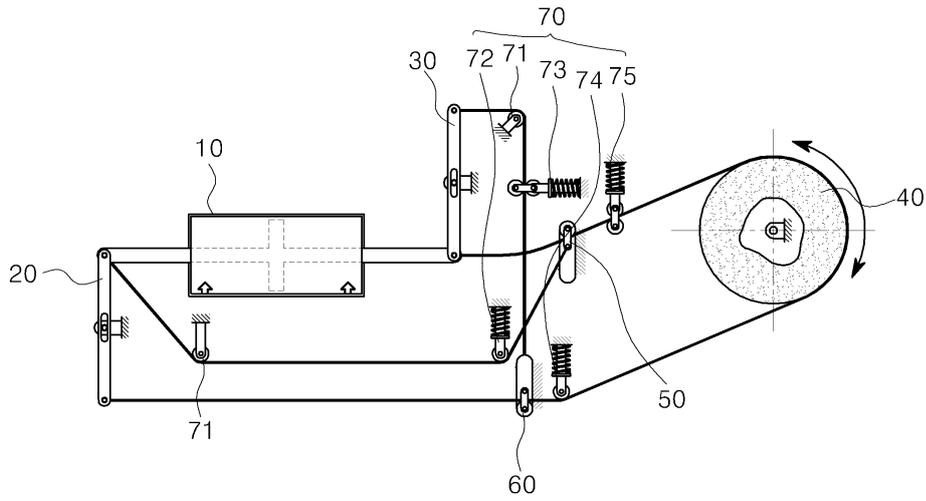
발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0012] 도 1 내지 도 5에 도시된 바와같이 본 발명은 관절운동이 가능한 다관절장치의 회전운동 변환용 장치에 있어서, 좌우 방향으로 피스톤이 이송되어지며, 유압으로 작동되어지는 실린더부(10)와; 상기 실린더부(10)의 일측과 힌지로 연결되어지며, 중심에 길이방향으로 슬라이드 홈이 형성되어 중심의 고정부를 따라 슬라이드 되도록 결합되어 좌우방향으로 회동되어지는 제1 링크부(20)와; 상기 실린더부(10)의 타측과 힌지로 연결되어지며, 중심에 길이방향으로 슬라이드 홈이 형성되어 중심의 고정부를 따라 슬라이드 되도록 결합되어 좌우방향으로 회동되어지는 제2 링크부(30)와; 상기 제1 링크부(20)의 일측단과 실린더부(10)의 타측에 연결되어지는 와이어가 감기며 외주면에 고정되어 제1,2 링크부(20,30)의 회동으로 회전되며, 관절을 이루는 회전부(40)와; 상기 제1 링크부(20)의 타측과 와이어로 연결되어 실린더부(10)의 타측과 회전부(40) 간의 와이어에 가해지는 장력 유지 및 회전부의 회전 증가를 위해 설치되는 제1 슬라이더(50)와; 상기 제2 링크부(30)의 타측단과 와이어로 연결되어 제1 링크부(20)의 일측단과 회전부(40) 간의 와이어에 가해지는 장력 유지 및 회전부의 회전 증가를 위해 설치되는 제2 슬라이더(60)와; 상기 실린더부(10)와 회전부(40) 및 제1,2 링크부(20,30) 간의 와이어에 설치되어 와이어의 장력을 유지하며 늘어짐을 방지하도록 다수개 설치되는 폴리(pulley)부(70);를 포함하여 구성되어진다.

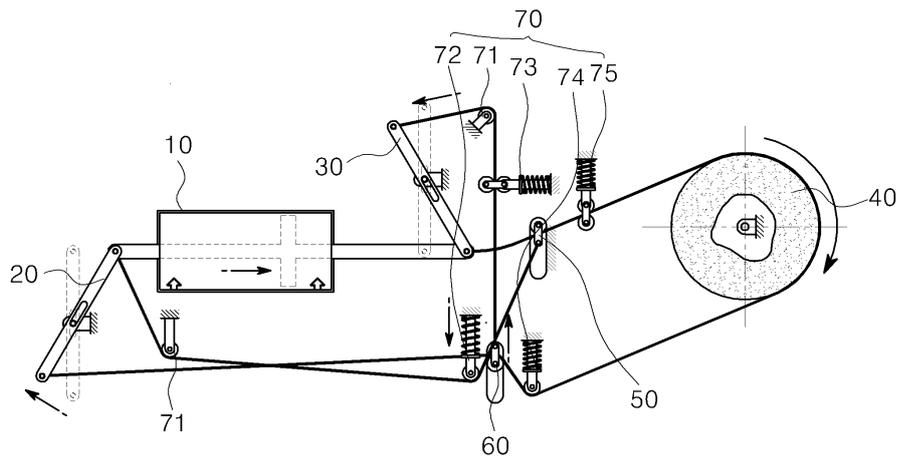
[0013] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와같이 상기 폴리부(70)는 고정 폴리(71)와 유지 폴리(72,73,74,75)로 구분되어지며, 상기 고정 폴리(71)는 제1,2 링크부(20,30)의 타측에 연결된 와이어 상에 설치되어지며, 제1,2 링크부(20,30)의 타측과 근접하여 설치되어지고, 상기 유지 폴리(72,73,74,75)는 실린더부(10)의 일측에 연결되는 와이어 상의 고정 폴리(71)와 제1 슬라이더(50) 간의 와이어 상에 설치되는 제1 폴리(72)와, 상기 제2 링크부(30)의 타측에 연결되는 와이어 상에 설치된 고정 폴리(71)와 제2 슬라이더(60) 간의 와이어 상에 설치되는 제2 폴리(73)와, 상기 제2 슬라이더(60)와 회전부(40) 간의 와이어 상에 설치되는 제3 폴리(74)와, 제1 슬라이더(50)와 회전부(40) 간의 와이어 상에 설치되는 제4 폴리(75)로 구성된다.

- [0014] 도 5에 도시된 바와같이 상기 유지 폴리(72,73,74,75)는 일측단에 롤러가 결합되고, 중단의 봉 외주면에 탄성체가 결합되고, 타측이 벽면에 고정 형성되어 탄성체의 탄성력으로 롤러가 이송된다.
- [0015] 도 3에 도시된 바와같이 상기 실린더부(10)의 피스톤이 타측으로 이송되어지면, 제2 링크부(30)의 일측이 밀려 제2 링크부(30)가 회동되어 회전부(40)와 연결되어진 와이어가 느슨해지고, 제1 링크부(20)의 타측이 당겨지며 회동되어 회전부(40)와 연결되어진 와이어가 당겨지며 회전부(40)가 회전하게 되며, 상기 제1 링크부(20)의 타측과 연결된 와이어 상의 폴리부(70)가 이송되어 와이어의 장력을 유지시키게되고, 제2 링크부(30)의 타측과 연결된 제2 슬라이더(60)가 슬라이드 되어 제1 링크부(20)와 회전부(40) 간의 와이어를 당겨 장력을 유지시키게된다.
- [0016] 도 4에 도시된 바와같이 상기 실린더부(10)의 피스톤이 일측으로 이송되어지면, 제2 링크부(30)의 일측이 당겨지며 회동되고, 실린더부(10)의 타측과 연결된 와이어가 당겨져 회전부(40)가 회전하게되며, 제1 링크부(20)의 타측이 밀리며 회동하게되어 회전부(40)와 제1 링크부(20)의 일측에 연결된 와이어가 느슨해지고, 제1 링크부(20)의 타측에 연결된 와이어가 당겨져 제1 슬라이더(50)가 이송되어 실린더부(10)의 타측과 회전부(40) 간의 와이어를 당겨 장력을 유지시키고, 제2 링크부(30)의 타측과 제2 슬라이더(60)에 연결된 와이어를 폴리부(70)가 밀어 장력을 유지시킨다.
- [0017] 도 5에 도시된 바와같이 상기 제1,2 슬라이더(50,60)는 탄성체 재질로 몸체부(b)가 형성되어지며, 일측단에 고리(c)가 형성되어 와이어와 연결되고, 타측단에 바퀴(a)가 결합되어 와이어가 몸체부(b)와 바퀴(a) 간에 삽입되어 바퀴(a)에 밀착되도록 구성되어 일측단 고리(c)에 연결된 와이어의 과도한 장력으로 바퀴(a)를 지나는 와이어의 파단을 방지하도록 한다.
- [0018] 즉, 본 발명을 좀더 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0019] 도 2내지 도 5에 도시된 바와같이 유압으로 작동되어 좌우로 이송되어지는 실린더부(10)와, 상기 실린더부(10)의 일측에 연결되어지며 중앙에 길이방향으로 슬라이드 홈이 형성되어진 제1 링크부(20)가 벽면에 힌지로 고정되어 좌우방향으로 회동되어지며, 실린더부(10)의 타측에 제1 링크부(20)와 동일한 형상의 제2 링크부(30)가 결합되어지며, 상기 제1 링크부(20)의 일측과 실린더부(10)의 피스톤에 연결되어지는 와이어가 감겨 실린더부(10)의 작동으로 회전하게되는 회전부(40)와, 상기 실린더부(10)의 타측과 제1 링크부(20)의 일측에 연결되는 와이어 상에 설치되어 제1 링크부(20)의 타측과 제2 링크부(30)의 타측에 연결되는 와이어를 통해 당겨져 상기 실린더부(10)의 타측과 제1링크(20)의 일측에 연결되는 와이어의 장력을 유지시키는 제1,2 슬라이더(50,60)와, 상기 와이어들 상에 설치되어 장력을 유지시키는 다수의 폴리부(70)로 구성되어진다.
- [0020] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와같이 상기 폴리부(70)는 고정 폴리(71)와 유지 폴리(72,73,74,75)로 구분되어진다.
- [0021] 이러한 상기 고정 폴리(71)는 제1,2 링크부(20,30)의 타측에 연결된 와이어 상에 설치되어지며, 제1,2 링크부(20,30)의 타측과 근접하여 설치되어진다.
- [0022] 그리고, 상기 유지 폴리(72,73,74,75)는 실린더부(10)의 일측에 연결되는 와이어 상에 설치되어지는 고정 폴리(71)와 제1 슬라이더(50) 간의 와이어 상에 설치되는 제1 폴리(72)와, 상기 제2 링크부(30)의 타측에 연결되는 와이어 상에 설치된 고정 폴리(71)와 제2 슬라이더(60) 간의 와이어 상에 설치되는 제2 폴리(73)와, 상기 제2 슬라이더(60)와 회전부(40) 간의 와이어 상에 설치되는 제3 폴리(74)와, 제1 슬라이더(50)와 회전부(40) 간의 와이어 상에 설치되는 제4 폴리(75)로 구성된다.
- [0023] 상기 유지 폴리(72,73,74,75)는 일측단에 롤러가 결합되고, 중단의 봉 외주면에 탄성체가 결합되고, 타측이 벽면에 고정되어 형성되어 탄성체의 탄성력으로 롤러가 이송되도록 구성되어진다.
- [0024] 도 5에 도시된 바와같이 상기 제1,2 슬라이더(50,60)는 탄성체 재질로 몸체부(b)가 형성되어지며, 일측단에 고리(c)가 형성되어 와이어와 연결되고, 타측단에 바퀴(a)가 결합되어 와이어가 몸체부(b)와 바퀴(a) 간에 삽입되어 바퀴(a)에 밀착되도록 구성되어진다.
- [0025] 도 3에 도시된 바와같이 상기의 구성을 통해 작동되어지는 방법은 상기 실린더부(10)의 피스톤이 타측으로 이송되어지면, 제2 링크부(30)의 일측이 밀려 제2 링크부(30)가 회동되고 이로인해 회전부(40)와 연결되어진 와이어가 느슨해지게되고, 제1 링크부(20)의 타측이 당겨지며 회동되어 회전부(40)와 연결되어진 와이어가 당겨져 회전부(40)가 회전하게 된다.
- [0026] 그리고, 상기 제1 링크부(20)의 타측과 연결된 와이어 상의 폴리부(70)가 이송되어 와이어의 장력을 유지시키게

도면2



도면3



도면4

